

ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERFIL DAS EMPRESAS FILIADAS AO SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO OESTE DO PARANÁ E A PREOCUPAÇÃO COM O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Lidiane Fernanda Rocha¹
Alessandro Carlos Nardi²
Jerry Adriani Johann³
Ricardo Rocha de Oliveira⁴
Geysler Rogis Flor Bertolini⁵

ROCHA, L. F.; NARDI, A. C.; JOHANN, J. A.; OLIVEIRA, R. R. de; BERTOLINI, G. R. F. Associação entre o perfil das empresas filiadas ao sindicato da indústria da construção civil do oeste do paraná e a preocupação com o gerenciamento de resíduos. **Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR**, Umuarama, v. 21, n. 1, p. 1-32, jan./jun. 2020.

RESUMO: O setor de construção civil está entre um dos mais representativos no cenário econômico do país, sendo um mercado em forte expansão. Contudo, junto com esse crescimento, está atrelada a geração de resíduos sólidos, que causam grandes impactos ao meio ambiente quando descartados de forma incorreta. Destarte, o objetivo deste estudo foi de analisar a percepção ambiental das empresas filiadas ao Sindicato da Construção Civil do Oeste do Paraná. A pesquisa foi quantitativa com aplicação de formulário de coleta de dados. A análise estatística dos dados iniciou com uma análise unidimensional de todas as questões obtidas pelo formulário de coleta de dados. Em seguida, algumas variáveis foram analisadas de forma bidimensional com a aplicação do teste de independência para verificar a existência de associação estatística significativa entre os cruzamentos. Como resultados verificou-se que a maioria dos gestores das empresas que estão preocupados com as questões ambientais, adota o Plano de Gerenciamento de Resíduos e procuram utilizar materiais que possam ser reciclados ou reutilizados em outras obras.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade. Viabilidade de projetos. Obras. Resíduos sólidos.

DOI: 10.25110/rece.v21i1.7968

¹Mestre em Administração pela UNIOESTE

²Mestre em Administração pela UNIOESTE

³Doutor em Engenharia Agrícola, docente do Mestrado Profissional em Administração, do Mestrado em Contabilidade e do Doutorado em Engenharia Agrícola da UNIOESTE.

⁴Doutor em Engenharia, docente do Curso de Engenharia Civil pela UNIOESTE.

⁵Doutor em Engenharia de Produção, docente do Doutorado em Desenvolvimento Rural Sustentável, do Mestrado Profissional em Administração e do Mestrado em Contabilidade da UNIOESTE.

ASSOCIATION BETWEEN THE PROFILE OF COMPANIES AFFILIATED TO THE CIVIL CONSTRUCTION INDUSTRIES UNION IN WESTERN PARANÁ AND THEIR CONCERN REGARDING WASTE MANAGEMENT

ABSTRACT: Civil construction is one of the most economically representative sectors in our country, and it is expanding. However, this very growth brings about the generation of solid waste, which can cause severe impact upon the environment if inadequately discarded. Thus, the aim of this paper was to analyze the environmental awareness of companies affiliated to the Civil Construction Union in Western Paraná. The survey used a quantitative approach by means of a data gathering form. Data statistical analysis was carried through a one-dimensional analysis of all questions posed in the data gathering form. Then, a few variables were analyzed in a two-dimensional way by using the Chi-square test to assess the existence of a significant statistical association among the data. Results showed that not only are most company managers concerned with environmental issues, they also adopt the Waste Management Plan and seek to use materials that can be recycled or reused in other construction works.

KEYWORDS: Sustainability. Feasibility of projects. Construction. Solid waste.

ASOCIACIÓN ENTRE EL PERFIL DE LAS EMPRESAS AFILIADAS AL SINDICATO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL OESTE DE PARANÁ Y LA PREOCUPACIÓN CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS

RESUMEN: El sector de la construcción civil está entre los más representativos en el escenario económico del país, siendo un mercado en fuerte expansión. Sin embargo, junto con ese crecimiento, está vinculado la generación de residuos sólidos, que causan grandes impactos al medio ambiente cuando desechados de forma incorrecta. Por lo tanto, el objetivo de este estudio ha sido analizar la percepción ambiental de las empresas afiliadas al Sindicato de la Construcción Civil del Oeste de Paraná. La investigación fue cuantitativa con la aplicación de un formulario de recolección de datos. El análisis estadístico de los datos comenzó con un análisis unidimensional de todas las preguntas obtenidas por el formulario de recopilación de datos. Luego, algunas variables se analizaron de una forma bidimensional con la aplicación de la prueba de independencia para verificar la existencia de una asociación estadística significativa entre los cruces. Como resultado, se descubrió que la mayoría de los gestores de las empresas que están preocupados con los problemas ambientales, adopta el Plan de Gestión de Residuos y buscan utilizar materiales que puedan ser reciclados o reutilizados en otras obras.

PALAVRAS CLAVE: Sostenibilidad. Viabilidad de proyectos. Obras. Resíduos sólidos.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil as indústrias do ramo da construção civil passaram por modificações importantes em seus aspectos produtivos e econômicos a partir dos anos 1990. Houve uma ampliação do mercado nacional, a consolidação do Mercosul, as privatizações de organizações estatais, a terceirização e concessão de serviços públicos, as novas regras de licitações, o aumento da concorrência, além do aumento dos preços no mercado de imóveis. Esse novo contexto inseriu as empresas da construção civil frente a um cenário competitivo e cada vez mais exigente (ROHT; GARCÍAS, 2009).

A construção civil é uma fonte de representatividade em termos de PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil, uma vez que está relacionada aos setores da indústria, comércio e serviços. Conforme a Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC (2016), na maior parte dos anos da última década (2007, 2009 a 2013) a construção civil cresceu mais que o PIB. Consequentemente a quantidade de resíduos gerados por esse setor é enorme (OSSA; GARCÍA; BOTERO, 2016).

De acordo com Souza *et al.* (2015) inicialmente havia pouca ou até mesmo nenhuma preocupação com os resíduos gerados pelos canteiros de obras, tornando-se comum o acúmulo de materiais que eram tratados somente como entulhos, sem nenhuma reutilização futura, e enviados para os aterros sanitários junto ao lixo doméstico comum. O aumento da preocupação da sociedade com relação às questões ambientais, ligadas às leis mais rígidas, fez com que esses rejeitos passassem a ser vistos de outra forma, na qual diversas empresas buscaram estabelecer alianças e parcerias com instituições universitárias, cooperativas e outras organizações públicas e privadas a fim de desenvolverem atividades para a reutilização desses resíduos nas próprias obras ou produzindo outros materiais (DAGOSTIN *et al.*, 2015).

As dificuldades enfrentadas pelos gestores, associadas à insegurança e à complexidade da administração das organizações do ramo da construção civil, tem feito com que várias empresas busquem estratégias de gerenciamento cada vez mais modernas a fim de subsidiar a supervisão e controle das suas atividades de forma cada vez mais eficiente. De modo geral, essas estratégias estão ligadas principalmente à coordenação dos custos na construção, sendo um dos mais importantes fatores que motivam as mudanças dos processos da organização (CÂNDIDO; CARNEIRO; HEINECK, 2016)

O meio ambiente é prejudicado em virtude do alto consumo de matéria-

prima e geração dos resíduos inerentes às atividades de construção em geral (OSSA; GARCÍA; BOTERO, 2016). Diante do exposto, o trabalho pretende responder: **“Qual a associação entre o perfil das empresas filiadas ao Sindicato da Indústria da Construção Civil do Oeste do Paraná e a preocupação com o gerenciamento de resíduos?”**

Dessa forma, o trabalho justifica-se pela necessidade da classe empresarial de minimizar os resíduos gerados pela sua atividade, à medida que torna um projeto viável a partir do seu reaproveitamento. Para Lockrey *et al.* (2016) os resíduos continuam sendo uma problemática global que compromete a capacidade da sociedade em atingir a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, a indústria da construção em áreas urbanas é o setor adequado para fomentar o aproveitamento dos resíduos (OSSA; GARCÍA; BOTERO, 2016).

Assim, este estudo contribui para análise da exposição por parte das empresas da área de construção civil de dados no que se refere à sua política com a geração de resíduos sólidos, com base no que determina a lei, e na verificação da adoção por parte destas empresas das práticas previstas na legislação com relação ao tratamento dos resíduos sólidos gerados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Aqui são apresentados conceitos que fundamentaram o estudo, relativos à sustentabilidade, investimentos em produtos ecologicamente corretos e resíduos da construção civil.

2.1 Sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade surge inicialmente de estudos realizados por John Elkington, sendo relacionado diretamente às dimensões sociais, ambientais e econômicas, partindo do conceito criado pelo pesquisador chamado de *triple bottomline*. De acordo com Elkington (2004) tal conceito procurava uma nova forma de demonstrar a necessidade urgente de aumentar a agenda ambiental que a *SustainAbility* (criada em 1987) havia desenvolvido, e considerando ainda que já haviam sido realizadas outras pesquisas voltadas ao assunto e que empregavam termos como “excelência ambiental” em 1984 e “consumidor verde” em 1986.

Contudo, necessitou-se transpor o uso do tema para outras áreas, sendo estas vistas com forte crescimento e com poder de influência em diversas partes de interesse, como por exemplo, as manifestações no mundo contra o capitalismo que foram amplamente mobilizadas nos anos 80 e 90. A sustentabilidade é constituída por essas áreas que são definidas como dimensões ou “cores”, a saber: cultural, social, econômica, ecológica, legal, tecnológica e política (OSSEO-

ASARE, 2012).

Com o aumento do mérito da sustentabilidade nos últimos tempos, assim como a composição de políticas relacionadas ao tema, esta tem sido empregada por várias organizações como um mecanismo de gestão empresarial, como um meio de diminuir ou ainda abster acidentes ambientais. Os consumidores buscam relacionar-se com empresas que desenvolvem valores éticos, que desenvolvam atitudes ecologicamente corretas e que denotem uma boa imagem institucional (BRANDALISE, 2008).

As organizações que desenvolvem estratégias de negócios de modo continuado e que possuem marcas e produtos consolidados pelos consumidores devem desenvolver execuções que viabilizem uma vinculação com o meio ambiente e sua adjacência social (MAFEI; CECATO, 2011). Além disso, as alterações de conduta dos consumidores que tem se comovido com relação ao meio ambiente e à contenção dos recursos naturais, estão pressionando as empresas para que estas potencializarem práticas direcionadas para a sustentabilidade (OSSEO-ASARE, 2012).

Segundo um estudo desenvolvido por Brandalise (2008), a percepção do consumidor na análise do ciclo de vida do produto, também leva em conta os elementos sustentáveis. De acordo com a autora, o grau de percepção dos consumidores possui associação direta com a produção e disposição de produtos e serviços no mercado, isso impacta diretamente uma coerção sobre as organizações para que apliquem estratégias que contemplem o desenvolvimento sustentável.

Deste modo Osseo-asare (2012) e Paz, Iserhard e Kipper (2014) concordam que a utilização de práticas sustentáveis ou ecologicamente corretas é uma notável medida estratégica que impele a inovação. A propensão é de que as empresas potencializem uma imagem corporativa profícua para que os objetivos de responsabilidade e rentabilidade sejam lucrados de modo simultâneo. As condutas sustentáveis viabilizam o abarcamento dos *stakeholders* nos processos, além de dilatar a receita e aprimorar a gestão organizacional.

O respeito ao meio ambiente, a observâncias às leis, a prevenção e diminuição da poluição, a redução dos impactos ambientais e a melhoria permanente dos processos de gestão são estratégias que devem ser obedecidas pelas empresas para sua sustentabilidade. Deste modo, ressalta-se a importância da publicação das atividades sociais e ambientais realizadas pelas organizações. Uma forma de demonstrar sua responsabilidade e preocupação ambiental está ligada à elaboração do Relatório de Administração (RA), um instrumento que serve de base para a comunicação entre os gestores que o utilizam para a prestação de contas (CUNHA; BEUREN; CARDOZO, 2010).

De acordo com Melo e Souza (2007) a sustentabilidade refere-se

à manutenção da capacidade de sustentação e autorregulação dos sistemas ambientais, o que implica na capacidade de absorção e de recomposição dos ecossistemas face às agressões assim como das comunidades humanas frente a agentes e processos de caráter desagregador.

Corroborando, Sachs (2000) aponta outras dimensões formadoras do conceito sustentabilidade, tais como:

a) sustentabilidade ecológica: refere-se à base física do processo de crescimento e tem como objetivo a manutenção de estoques e acervo natural, incorporados às atividades produtivas;

b) sustentabilidade ambiental: refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica a capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas face das interferências antrópicas;

c) sustentabilidade social: tem como referência o desenvolvimento e como objetivo a melhoria da qualidade de vida da população;

d) sustentabilidade política: refere-se ao processo de construção da cidadania, em seus vários ângulos, e visa garantir a plena incorporação dos indivíduos ao processo de desenvolvimento;

e) sustentabilidade cultural: relaciona-se com a capacidade de manter a diversidade de culturas, valores e práticas no planeta, no país e/ou região, que compõem ao longo do tempo a identidade dos povos.

Moura (2006) diz que a sustentabilidade envolve a ideia de manutenção dos estoques da natureza, ou a garantia de sua reposição por processos naturais ou artificiais, ou seja, precisa-se olhar com cuidado a capacidade regenerativa da natureza, esta chamada de ‘capacidade de suporte’ dos ecossistemas. Solow (2000) enfatiza que a sustentabilidade deve ser analisada pelo ponto de vista da justiça entre as gerações, compartilhando bem-estar entre as pessoas do presente e do futuro.

O conceito de desenvolvimento sustentável, de acordo com Romeiro (2003), é um conceito normativo que surgiu com o nome de ecodesenvolvimento no início da década de 1970. Ele surgiu num contexto de controvérsia sobre as relações entre crescimento econômico e meio ambiente.

Corroborando com esta visão O’Connor (1998) discorre que o conceito de desenvolvimento sustentável é condicionado por limitações de cunho tecnológico, de organização social do planeta e da capacidade da biosfera de absorver os efeitos da atividade econômica/humana. Segundo Martinelli (2003) o desenvolvimento sustentável pressupõe alguns princípios, como o bem-estar econômico, de equidade social, de sustentabilidade ambiental, da participação democrática, de respeito à diversidade cultural e de liberdade espiritual; e está embasado nas necessidades humanas, na relação harmoniosa com a natureza, na solidariedade social, na participação política e no respeito aos direitos humanos

e aos valores culturais.

O desenvolvimento sustentável é um processo longo e duradouro que envolve não somente as questões econômicas, social e ambiental, a questão política também está inserida neste processo, cujo objetivo é promover a estabilidade dos processos decisórios das políticas públicas e de desenvolvimento (MARQUES *et al.*, 2012). O Objetivo global do desenvolvimento sustentável, no que se refere às estratégias sobre o ambiente urbano para Furriela (2001), é melhorar o desempenho ambiental e a qualidade das zonas urbanas e assegurar um ambiente de vida saudável para os cidadãos das cidades, reforçando a contribuição ambiental para o desenvolvimento urbano. Este desenvolvimento para Souza *et al.* (2009) é verificar se os frutos do crescimento são devolvidos ao cidadão, sendo estes frutos favoráveis ao crescimento social.

Com a grande ocupação urbana, alguns problemas socioambientais ocorrem. Segundo Furriela (2001), os valores da sociedade e da natureza são antagônicos e, a partir da dicotomia, surgem as crises socioambientais da era atual, que possuem a marca das sociedades de risco, questionando alguns valores que até então não eram considerados relevantes, como por exemplo, o uso indiscriminado dos recursos naturais, crescimento populacional, desmatamento, dentre outros.

Na visão de Lustosa, Cánepa e Young (2003), o que se observa no cenário brasileiro é uma rede urbana formada por cidades com características bem diferenciadas, mas que, apesar de suas peculiaridades regionais e locais, abrigam, com maior ou menor intensidade, problemas intraurbanos que afetam sua sustentabilidade, particularmente os decorrentes de dificuldades de acesso e terra urbanizada, déficit de cobertura dos serviços de saneamento ambiental, desemprego e precariedade de emprego, violência/precariedade urbana e marginalização social.

As noções de cidadania e de participação popular são apontadas como primordiais para a minimização das desigualdades sociais e a condução de um desenvolvimento que aspire ser sustentável (COSTA *et al.*, 2010). Em um dos relatórios da CMMAD (Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento) (1991), é descrito sobre a importância da educação para alcançar o desenvolvimento sustentável, pois a compreensão dos processos ambientais e de desenvolvimento da maioria das pessoas de fundamenta em crenças tradicionais em informações transmitidas pela educação convencional.

Segundo Mota (2001), o aumento da consciência pública, tem por objetivo sensibilizar e conscientizar o público amplamente considerável, sobre os problemas do meio ambiente e do desenvolvimento, a fim de fomentar nos indivíduos o senso de responsabilidade com relação a esses problemas e fazer com que participem da busca por solução. O desenvolvimento sustentável segundo

Oliveira e Melo e Souza (2005) tomou o lugar do crescimento econômico e da simples expansão da produção, não sendo apenas mais um “modismo”, mas uma necessidade para a continuação da vida no planeta.

2.2 Análise de investimentos na fabricação de produtos ecologicamente corretos

Verifica-se que um grande número de organizações, independente de produzirem produtos industrializados ou ecologicamente corretos, são constituídos por empresas que buscam o lucro. Por consequência, esses negócios agregam seu capital a fim de atingir sustentabilidade e lucratividade. É indispensável para as organizações explorar os intuítos dos consumidores, mensurá-los, e analisar intimamente se são habilitados para oferecerem um produto ecologicamente correto e auferir a sustentabilidade e a lucratividade (LIMA *et al.*, 2014).

Nessa perspectiva, Bertolini *et al.* (2013) salientam a importância de a empresa procurar uma equidade entre as práticas ambientais e as expectativas do mercado, pois devem ponderar que a mudança ou introdução de processos ecologicamente corretos podem aumentar o custo final do produto ofertado. Isso pode afetar diretamente na qualidade inferida pelos consumidores, causando a não sustentabilidade da organização, ocasionada pelo prejuízo acumulado.

Deste modo, verifica-se a relevância do conhecimento sobre os custos para oferecer um produto ecologicamente correto até o cliente final. Souza e Garcia (2013) afirmam que ao se identificar os custos de produção o empresário deve verificar as conjunções financeiras e econômicas do seu sistema de produção, dando-lhe condições de observar e até inferir sobre as diversas referências como rentabilidade dos recursos utilizados, oportunidades de reestruturação destes recursos e possibilidades de futuras tomadas de decisão sobre o negócio, como ampliação, redução ou extinção.

Para a elaboração dos conjuntos de preços a serem praticados, inicialmente devem-se coletar informações do ramo de relevância e sem seguida são concebidos os conjuntos correspondentes. Os modelos hedônicos de valores podem ser classificados como uma forma de analisar as condições e exigências dos clientes finais de modo indireto. Podem ajudar na análise de viabilidade (estimando o valor total) e também nas estratégias do projeto (apontando as possibilidades como maior valor agregado), nos *trade-offs* entre o incremento de custos e de valor agregado pelas opções analisadas (PATZLAFF; KERN; GONÁLEZ, 2015).

Para realizar os cálculos dos custos de produção, é necessário restringir o processo de produção num determinado período. À vista disso, é fundamental designar um período que tenha início na admissão dos recursos e encerre-se no

egresso do produto final. Assim, o somatório de todos estes insumos e serviços, aplicados no regime de produção são julgados úteis para a verificação do custo produtivo final (SOUZA; GARCIA, 2013).

Em contrapartida, Pagell *et al.* (2004) afirma que os capitais investidos igualmente se dão por uma exigência de uma legislação ambiental, em que grande parte dos empresários demonstra uma postura de aceitação da regulamentação. Sendo que estes gestores aplicam somente as diretrizes básicas determinadas na lei, argumentando que a aplicação de capital em produtos ecologicamente corretos pode ocasionar somente o acréscimo dos custos e o refreamento das opções de escolha dos fornecedores que desfrutam de insumos designados para este fim.

Entretanto, com base nesta visão dos gestores que inferem estes investimentos apenas como custos, torna-se indispensável uma interpretação mais ampla dos resultados, admitindo-se posturas pró ativas, de modo a desenvolver uma vantagem competitiva frente às questões ambientais. Há indícios de que um pensamento voltado para a preservação do meio ambiente pode favorecer o desempenho operacional da organização (PAGELL *et al.*, 2004).

2.3 Sustentabilidade na construção civil

As questões ambientais são muito presentes e, no decorrer do tempo, ganham maior importância em todos os meios. A construção civil também segue esta lógica, sendo, de acordo com Krug (2011), muitas das pesquisas em andamento, visam diminuir o impacto da construção civil e a incorporação de resíduos da indústria. Neste contexto, em geral, a maioria das ações têm a finalidade de reduzir custos energéticos para produção de matéria-prima e dar a destinação adequada para os resíduos gerados nessa atividade.

A situação atual da indústria da construção civil, seja por pressão do mercado ou por pressão dos consumidores cada vez mais conscientes, apresenta uma necessidade de materiais e coeficientes que apresentem, essencialmente, viabilidade técnica e financeira para seu uso. Isso se deve porque esta indústria é a maior consumidora de recursos naturais e, boa parte destes recursos é proveniente de reservas mapeadas e escassas, o que promove uma alta de preço no mercado contendo o avanço do setor (JOHN; ZORDAN, 2000).

Para Munck, Dias e Souza (2008) a situação apresenta-se complexa, pois as empresas se modificam no decorrer do tempo e são levadas induzidas a mudança a partir de um ambiente competitivo ou da geração de conhecimento. Além disso, a forma como é tratada a questão ambiental na organização é consequência de como é entendida no meio externo à ela, e neste sentido, entendem que ações públicas são a melhor forma para a inclusão das práticas eco eficientes de gestão.

De acordo com Ladeira, Vera e Trigueiros (2014) o setor da construção civil é um dos principais geradores de resíduos sólidos, sendo compostos por construtoras, incorporadoras, prestadoras de serviços, segmentos da indústria e comércio e de materiais de construção. Ainda, é reconhecido no mercado pelos altos índices de desperdícios de materiais (DESCHAMPS; BEUREN, 2009).

Os resíduos são gerados principalmente por blocos de concreto, argamassa, tijolos, concreto simples e armado, concreto asfáltico, cerâmica, gesso e madeira (OSSA; GARCÍA; BOTERO, 2016). De acordo com a Resolução nº 307/2002 os geradores de resíduos compreendem as pessoas físicas, privadas ou públicas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que ocasionem os resíduos.

A reciclagem se refere ao processo de reaproveitamento de resíduo, após ter passado por uma transformação. Para Fraga (2006) a reciclagem é definida com um beneficiamento. A lei nº 12.305/2010 trata sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incentivando inclusive a reciclagem de resíduo, considerando-o com um bem econômico e de valor social, objetivando que haja a destinação ambiental adequada.

2.4 Estudos correlatos

Com base em estudos nacionais e internacionais realizados com relação à gestão de resíduos sólidos na construção civil, apresenta-se a seguir as contribuições destes estudos para esta pesquisa.

Li, Chen e Wong (2003), incentivam a utilização de um programa de recompensas baseada em grupo (IRP), sendo os trabalhadores recompensados de acordo com os montantes e valores dos materiais que reutilizaram. A pesquisa foi realizada em dois projetos residenciais de Hong Kong. Os resultados demonstraram redução significativa no desperdício do descarte e melhora do desempenho da qualidade do tempo e custo das obras.

Dainty e Brooke (2004) exploraram a eficácia das medidas utilizadas para minimizar o desperdício de projetos de alto perfil no Reino Unido. Os estudos de caso revelaram uma diversidade de estratégias de resíduos. As medidas mais eficazes foram consideradas aquelas que promoveram "parcerias minimização de resíduos" em toda a cadeia de abastecimento. Questões permanecem, no entanto, sobre se a indústria está culturalmente preparada para as relações de colaboração necessárias para gerar melhorias radicais no desempenho minimização de resíduos.

Kulatanga *et al.* (2006) realizaram um trabalho que teve como objetivo avaliar a percepção dos envolvidos nas fases pré e pós-contratual, de forma a reduzir os desperdícios. Os resultados indicaram percepções positivas dos envolvidos com as obras a fim de reduzir o desperdício e conservação dos recursos

naturais. Porém, verificou-se falta de esforço em praticar tais atitudes. Entre os motivos estão as atitudes negativas dos superiores para com os subordinados e falta de treinamento dos funcionários.

Um estudo realizado por Begum (2007) identificou 12 fatores de minimização de resíduos na implementação de gestão de resíduos na indústria da construção. O mesmo fornece uma evidência empírica sobre o nível significativo de contribuição e o nível de prática entre os fatores de minimização de resíduos, seguindo o modelo da média ponderada e minimização e praticada valor do índice. Os resultados da análise indicam os fatores mais significativos, que contribuam para a minimização de resíduos e os mais praticados na indústria da construção civil da Malásia, entre eles a redução do desperdício, a reutilização e a reciclagem. Os resultados auxiliaram na formulação de intervenções políticas adequadas para enfrentar o problema de gestão de resíduos de construção na Malásia e, indiretamente, melhorar a qualidade de construção no país.

Roth e Garcias (2009) realizaram um estudo que teve como objetivo analisar os impactos ambientais causados pelos resíduos de construção civil. A partir de dados bibliográficos referentes aos processos envolvidos na construção civil, as áreas degradadas são provocadas em três momentos distintos: na extração e fabricação dos materiais da construção, na execução das obras e na disposição dos resíduos por ela gerados. Dessa forma, os envolvidos na construção civil devem buscar alternativas mais adequadas, levando em conta os princípios da sustentabilidade, adotando formas de exploração mais conscientes e alternativas, utilizando materiais e processos construtivos que objetivem a harmonia entre o homem e a natureza e dando a destinação apropriada aos resíduos.

Delongui *et al.*, (2011) realizaram uma pesquisa que teve como objetivo de demonstrar a situação dos resíduos da construção civil (RCC) na região central do estado do Rio Grande do Sul. Os resultados mostraram que apenas uma cidade da região possui legislação a respeito dos RCC, e o descaso com esses resíduos é propiciado pela negligência do poder público em fiscalizar as ações legais propostas. Dentre os problemas mais frequentes encontram-se o descarte de resíduos dentro de mananciais e em áreas de preservação ambiental, assim como caçambas de coleta sem proteção. No entanto, na região existe uma área de transbordo e triagem que adota um modelo de gestão diferenciada, responsável pelo tratamento e reciclagem desses resíduos.

Ladeira, Vera e Trigueiros (2014) realizaram um estudo de caso em uma construtora sobre o tratamento dado aos resíduos sólidos advindos da obra Vias de Acesso ao porto de Salvador. Os objetivos da pesquisa foram de compreender como a empresa realiza a gestão dos resíduos sólidos na obra Vias de Acesso ao porto de Salvador, bem com verificar como a logística reversa é percebida pelos colaboradores e se é empregada no empreendimento. O trabalho

revelou que a logística reversa já é empregada no empreendimento da OAS. S.A. e é reconhecida como algo importante pelos gestores. É possível concluir que a logística reversa colabora para uma gestão sustentável da organização, possibilitando a reutilização dos resíduos sólidos e diminuindo os impactos gerados pelos mesmos no meio ambiente em torno da obra.

3 METODOLOGIA

O presente estudo é analisado sob a ótica de dados numéricos e de procedimentos estatísticos, enquadrando-se como uma pesquisa quantitativa (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009). A metodologia aplicada no presente artigo seguiu os seguintes passos: (3.1) cálculo da amostra a ser pesquisada; (3.2) elaboração e aplicação dos questionários *Google Forms* on-line; (3.3) análise unidimensional de cada questão; (3.4) análise bidimensional: cruzamento das questões entre si e aplicação do teste de independência para verificar se existia ou não relação entre si.

3.1 Definição do tamanho da amostra

Em uma pesquisa é pouco provável que se possam analisar todos os indivíduos de uma população. Uma maneira para a análise dessa população é determinar uma amostra que possa ser considerada representativa e possuir as mesmas características da população (CORREA, 2003). Pelo fato de a amostra ser representativa, gera confiança e a probabilidade de os resultados da amostra estarem corretos é maior (PEREIRA, 2014).

Nesta pesquisa, para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a fórmula proposta de Barbetta (2001), considerando-se um erro amostral tolerável de 5% (E_0) na da Equação 1.

$$n = \frac{\left[N * \left(\frac{1}{E_0^2} \right) \right]}{\left[N + \left(\frac{1}{E_0^2} \right) \right]}$$

Como a população (N) era de 180 empresas filiadas ao Sindicato da Indústria da Construção Civil Oeste do Paraná (SINDUSCON), se teve por objetivo a coleta censitária. No entanto, mesmo após o envio dos questionários por três vezes aos respondentes e o contato por telefone para reiterar a participação, obteve-se o retorno de 60 empresas. Diante disso, determinou-se o erro pela equação acima no valor de 10,5%.

3.2 Elaboração e aplicação dos questionários on-line

Para a elaboração do questionário embasou-se na análise das bases teóricas descritas na Tabela 1, no mês de agosto de 2016, sem delimitação de período de tempo, para identificar as principais categorias de análise relativas à gestão de resíduos sólidos na construção civil no país.

Tabela 1: Bases pesquisadas

Bases pesquisadas	Palavra chave utilizada	Número de artigos encontrados	Número de artigos selecionados
Capex	“resíduos sólidos” + “construção civil”	154	7
Spell	“resíduos sólidos” + “construção civil”	2	2
Scielo	“resíduos sólidos” + “construção civil”	1	0
Total		157	9

Fonte: elaborado pelos autores.

Com as palavras-chave utilizadas obteve-se o total de 157 estudos, estes foram classificados de acordo com o conteúdo do título e do resumo, posteriormente foram selecionados nove estudos que abordavam a gestão de resíduos sólidos e a construção civil, voltados para a percepção ambiental dos envolvidos. Os nove estudos embasam a elaboração das categorias de análise da pesquisa e as questões do questionário.

No Quadro 1, são apresentadas as categorias de análises identificadas e as questões elaboradas.

Quadro 1: Categorias de Análise da Pesquisa

Categorias de Análise	Autores	Questões
Perfil dos entrevistados		<p>1. Qual a sua idade? <input type="checkbox"/> Até 25 anos <input type="checkbox"/> De 26 a 35 anos <input type="checkbox"/> De 36 a 50 anos <input type="checkbox"/> Mais de 50 anos</p> <p>2. Qual seu sexo? <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino</p> <p>3. Qual seu nível de escolaridade? <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental completo <input type="checkbox"/> Ensino Médio completo <input type="checkbox"/> Ensino Superior completo <input type="checkbox"/> Pós-Graduação (especialização) completa <input type="checkbox"/> Pós-Graduação (Mestrado- Doutorado) completa</p> <p>4. Há quanto tempo você atua na empresa? <input type="checkbox"/> Até um ano <input type="checkbox"/> Mais de um ano a cinco anos <input type="checkbox"/> Mais de cinco anos a 10 anos <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos</p>

<p>Caracterização da empresa</p>	<p>5.Qual seu segmento de atuação? <input type="checkbox"/> Estruturas metálicas e instalações industriais <input type="checkbox"/> Edificações comerciais, industriais e de serviços <input type="checkbox"/> Edificações residenciais <input type="checkbox"/> Incorporação e vendas de imóveis <input type="checkbox"/> Empreitada de mão de obra <input type="checkbox"/> Edificações públicas <input type="checkbox"/> Projetos de engenharia e arquitetura <input type="checkbox"/> Empreitada de serviços <input type="checkbox"/> Infraestrutura <input type="checkbox"/> Concreteira Outro.</p> <p>6.As principais obras executadas são voltadas à qual tipo de empreendimento? <input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Obras públicas <input type="checkbox"/> Outro. Especificar: _____</p> <p>7.Qual seu tempo de atuação no mercado? <input type="checkbox"/> Até dois anos; <input type="checkbox"/> A partir de dois anos a 5 anos <input type="checkbox"/> A partir de 5 anos a 10 anos <input type="checkbox"/> A partir de 10 anos a 15 anos <input type="checkbox"/> Mais de 15 anos</p> <p>8.Qual o faturamento médio anual da sua empresa? <input type="checkbox"/> Até R\$360.000,00 <input type="checkbox"/> de R\$360.000,00 até R\$3.600.000,00 <input type="checkbox"/> acima de R\$3.600.000,00</p>
----------------------------------	--

<p>Percepção socioambiental da empresa</p>	<p>Roth; Garcias (2009); Cândido; Carneiro; Heineck (2016); Dagostin <i>et al.</i>, (2015); Ladeira; Vera; Trigueiros (2014);</p>	<p>9. As atividades que minha empresa exerce possuem grande impacto social, devido à possibilidade que tenho de educar meus colaboradores e atuar como agente para melhoria das condições sociais da comunidade. <input type="radio"/> Discordo Totalmente <input type="radio"/> Discordo <input type="radio"/> Não concordo, nem discordo <input type="radio"/> Concordo <input type="radio"/> Concordo Totalmente</p> <p>10. As atividades que minha empresa exerce possuem grande impacto econômico, devido aos empregos gerados e desenvolvimento regional. <input type="radio"/> Discordo Totalmente <input type="radio"/> Discordo <input type="radio"/> Não concordo, nem discordo <input type="radio"/> Concordo <input type="radio"/> Concordo Totalmente</p> <p>11. Os salários pagos por minha empresa são superiores aos salários pagos por outras empresas do setor. <input type="radio"/> Discordo Totalmente <input type="radio"/> Discordo <input type="radio"/> Não concordo, nem discordo <input type="radio"/> Concordo <input type="radio"/> Concordo Totalmente</p> <p>12. As atividades que minha empresa exerce possuem grande impacto ambiental, devido ao dano potencial que posso causar ao meio ambiente, como poluição das águas, acúmulo de resíduos nos lixões, problemas à saúde do homem e degradação do ecossistema em geral. <input type="radio"/> Discordo Totalmente <input type="radio"/> Discordo <input type="radio"/> Não concordo, nem discordo <input type="radio"/> Concordo <input type="radio"/> Concordo Totalmente</p>
--	---	---

		<p>13. A Empresa adota tecnologias que otimizem o reaproveitamento de água e energia?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p> <p>Caso a resposta anterior seja afirmativa, responda a 14:</p> <p>14. Qual o principal motivo que leva a construtora utilizar destes mecanismos para otimizar o aproveitamento de recursos:</p> <p><input type="radio"/> Preocupação ambiental <input type="radio"/> Redução de custos <input type="radio"/> Obrigatoriedade legal <input type="radio"/> Marketing <input type="radio"/> Outro. Especificar _____</p> <p>15. A empresa se preocupa com a Análise do Ciclo de Vida (ACV) dos materiais utilizados, verificando desde a sua produção até o seu descarte?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p>
Gerenciamento dos resíduos	Cunha; Beuren; Cardozo (2010); Deschamps; Beuren (2009); Fraga (2006); Marcondes (2007); Souza; Batista Jr.; Ferreira; Ferreira (2015).	<p>16. A empresa realiza treinamentos a fim de conscientizar os funcionários acerca das questões ambientais e uso racional de materiais?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente</p>

	<p>17. A Empresa adota o plano de gerenciamento de resíduos em todas as obras executadas?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p> <p>Caso a resposta anterior seja afirmativa, responda a 18:</p> <p>18. Qual o principal motivo que leva a empresa a adotar o plano de gerenciamento de resíduos?</p> <p><input type="radio"/> Obrigatoriedade legal <input type="radio"/> Preocupação com a destinação correta dos resíduos <input type="radio"/> Consciência Ambiental <input type="radio"/> Outro. Especificar _____</p> <p>19. A empresa realiza a classificação dos resíduos de acordo com as classes A, B, C e D, conforme a Resoluções CONAMA nº 307/2002?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p> <p>20. A Empresa utiliza materiais possíveis de serem reciclados ou reutilizados após o termino da obra?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p> <p>21. Após a execução das obras a construtora encaminha os resíduos desta para reciclagem?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p>
--	---

	<p>22.A empresa tem como hábito reutilizar materiais de obras anteriores?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p> <p>23.A empresa se preocupa em minimizar o desperdício de resíduos durante a execução da obra?</p> <p><input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Pouquíssimas vezes <input type="radio"/> Algumas vezes <input type="radio"/> Frequentemente <input type="radio"/> Sempre</p>
--	--

Fonte: elaborado pelos autores.

No Quadro 2 são detalhadas as variáveis que constituem o questionário aplicado nesta pesquisa.

Quadro 2: Variáveis da pesquisa

Variável	Descrição da Variável
Q1	Idade
Q2	Gênero
Q3	Escolaridade
Q4	Tempo de atuação na empresa
Q5	Segmento de atuação
Q6	Tipo de empreendimento
Q7	Tempo de atuação no mercado
Q8	Faturamento médio anual
Q9	Impacto social da atividade
Q10	Impacto econômico da atividade
Q11	Remuneração dos colaboradores
Q12	Impacto ambiental da atividade
Q13	Tecnologias de reaproveitamento dos recursos
Q14	Motivo da utilização das tecnologias de reaproveitamento
Q15	Preocupação com a Análise do Ciclo de Vida do Produto
Q16	Treinamento dos colaboradores

Q17	Adoção do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR)
Q18	Motivo da adoção do PGR
Q19	Classificação dos resíduos de acordo com a Resolução nº 207/2002 do CONAMA
Q20	Utilização de materiais reciclados ou que podem ser reciclados
Q21	Encaminhamento dos resíduos para reciclagem
Q22	Reutilização de materiais de obras anteriores
Q23	Minimização de desperdício de resíduos durante a execução da obra

Fonte: elaborado pelos autores.

Para as variáveis de 1 a 8 utilizaram-se questões de múltipla escolha e para as demais variáveis foram utilizadas questões com escala de Likert, que de acordo com Gil (2008) possibilita analisar o nível de concordância para uma determinada pergunta, variando de uma resposta mais negativa para uma mais positiva.

O questionário foi elaborado no *Google Forms* e o link para preenchimento do mesmo foi enviado às empresas filiadas ao SINDUSCON via *e-mail* para que fosse respondido pelos gestores das organizações. No período de 25/08/2016 a 25/09/2016 o formulário ficou disponível on-line obtendo-se um retorno de 60 empresas. Apesar de todos os esforços dispensados em solicitar às empresas que respondessem a pesquisa, infelizmente não houve retorno. Assim, considerando os dados das 60 empresas, a presente pesquisa terá uma margem de erro (E_0) de 10,5%.

3.3 Análise unidimensional de cada questão

Para a análise unidimensional de cada questão foi utilizado o *Microsoft Excel 2010*. Segundo Rodrigues (2010), trata-se de uma tabela que possui informações de uma única variável e essas informações podem ser apresentadas em forma de gráficos.

3.4 Análise bidimensional e teste de independência

Para a análise bidimensional foi utilizado o *Microsoft Excel 2010*. Após a realização da análise bidimensional, foram identificados alguns cruzamentos de questões não tinham dados ou estavam abaixo de 20% do total de respostas, sendo necessário juntar classes adjacentes para atender os pressupostos de aplicação do teste de independência aplicado à tabela de contingência. Para

geração das tabelas de contingência foi utilizado o aplicativo *Action* vinculado ao *Microsoft Excel* 2010.

Para análise dos resultados desta pesquisa foi considerado os valores encontrados no Teste de independência ou teste qui-quadrado, pois conforme Larson e Farber (2004, p. 382) “usando um teste qui-quadrado, pode-se determinar se a ocorrência de uma variável afeta a probabilidade de ocorrência de outra”. Para identificar se existe relação entre as variáveis, foi considerado o p-valor encontrado no Teste Qui-Quadrado, sendo o p-valor $\leq 10,5\%$ (nível de significância) pode-se considerar que existe relação entre as variáveis.

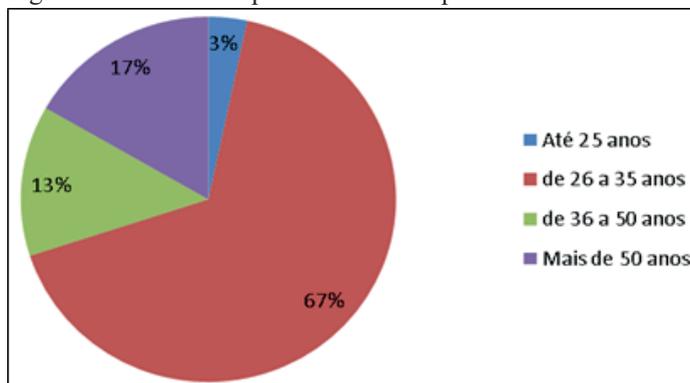
Em alguns cruzamentos foi utilizado de modo adicional a Correção de Yates (1984), procedimento este de continuidade muito utilizado para análise das tabelas de contingência que apresentam tal característica (SIEGEL; CASTELLAN, 2006). De acordo com Yates (1984), a distribuição fornecida pelo Teste Qui-Quadrado com grau de liberdade igual a 1, fornece apenas valores aproximados, sendo necessária a correção. Para aplicação da Correção de Yates foi também utilizado o aplicativo *Action* vinculado ao *Microsoft Excel* 2010.

No próximo tópico serão apresentados os dados obtidos com a aplicação do formulário de coleta de dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os pesquisados a faixa etária predominante (67%) foi de 26 a 35 anos e a com menor proporção de avaliados com idades até 25 anos (3%) (Figura 1). Isso mostra que a maioria dos responsáveis pelas empresas são jovens.

Figura 1: Idade dos respondentes das empresas

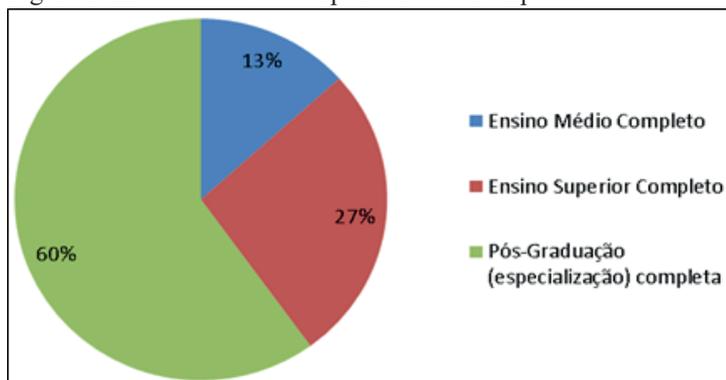


Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificou-se também que para 63% das empresas pesquisadas o respondente era do sexo masculino e 37% feminino. Observa-se que quase dois terços dos respondentes são homens.

No que se refere à escolaridade dos responsáveis pelas empresas (Figura 2), 60% possuem pós-graduação em nível de especialização, 27% tem ensino superior e apenas 13% tem ensino médio. Assim, observa-se que a maioria dos responsáveis pelas empresas são pessoas que possuem conhecimento adquirido por meio de cursos superiores e de pós-graduação.

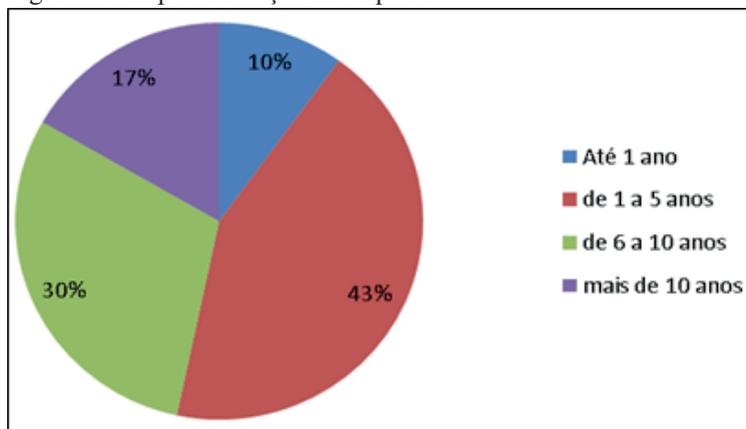
Figura 2: Escolaridade dos respondentes das empresas



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando questionados sobre o tempo em que atuam na empresa (Figura 3), 10% afirmaram estarem a menos de 1 ano na empresa. Já a maioria (43%) está atuando na organização entre 1 a 5 anos. Outros 30% estão entre 6 e 10 anos e 17% estão a mais de 10 anos na empresa. Assim, verifica-se que a maioria dos responsáveis pelas empresas está na função já há algum tempo, o que pressupõe que estes já tenham certo conhecimento sobre as práticas ambientais e gerenciamento de resíduos que as organizações devem adotar, conforme preconiza Flammer (2013).

Figura 3: Tempo de atuação na empresa



Fonte: Elaborado pelos autores.

No Quadro 2, apresenta-se os resultados do teste Qui-Quadrado do cruzamento das variáveis que constam no Quadro 1.

Quadro 2: Teste Qui-Quadrado

Variáveis	p-valor	Variáveis	p-valor	Variáveis	p-valor	Variáveis	p-valor
Q1xQ5	0,3259	Q2xQ5	0,253	Q3xQ5	0,2782	Q4xQ5	0,5182
Q1xQ6	0,0514	Q2xQ6	0,0176	Q3xQ6	0,1688	Q4xQ6	0,7294*
Q1xQ7	0,2297	Q2xQ7	0,2945	Q3xQ7	0,000956	Q4xQ7	0,003734*
Q1xQ8	0,8450*	Q2xQ8	0,5764*	Q3xQ8	0,09923*	Q4xQ8	0,05656
Q1xQ9	0,1965	Q2xQ9	0,003366	Q3xQ9	0,06015	Q4xQ9	0,1328*
Q1xQ10	0,8189*	Q2xQ10	0,6883*	Q3xQ10	0,2364*	Q4xQ10	0,981
Q1xQ11	0,0752*	Q2xQ11	0,8696*	Q3xQ11	0,03591*	Q4xQ11	0,09869
Q1xQ12	0,7025	Q2xQ12	0,5154	Q3xQ12	0,5878	Q4xQ12	0,6281
Q1xQ13	0,9507	Q2xQ13	0,5486	Q3xQ13	0,1758	Q4xQ13	0,1766*
Q1xQ14	0,0244	Q2xQ14	0,2369	Q3xQ14	0,8666	Q4xQ14	0,4892*
Q1xQ15	0,3302	Q2xQ15	0,8191	Q3xQ15	0,7363	Q4xQ15	0,9442*
Q1xQ16	0,101	Q2xQ16	0,001442	Q3xQ16	0,02688	Q4xQ16	0,001064*
Q1xQ17	0,0646	Q2xQ17	0,1155	Q3xQ17	0,3493	Q4xQ17	0,1404*
Q1xQ18	0,7434*	Q2xQ18	0,4687*	Q3xQ18	1*	Q4xQ18	0,005325
Q1xQ19	0,1877	Q2xQ19	0,02872	Q3xQ19	0,6443	Q4xQ19	0,00313
Q1xQ20	0,0051*	Q2xQ20	1*	Q3xQ20	0,5585	Q4xQ20	0,2169*
Q1xQ21	0,0861	Q2xQ21	0,1272	Q3xQ21	0,5565	Q4xQ21	0,3582*
Q1xQ22	0,06	Q2xQ22	0,5241	Q3xQ22	0,3071	Q4xQ22	0,3385*
Q1xQ23	0,8450*	Q2xQ23	0,2876*	Q3xQ23	0,5585*	Q4xQ23	0,7595

Fonte: elaborado pelos autores

Nota: Os valores destacados são os que apresentaram associação estatística significativa com o p-valor $\leq 0,105$

*Correção de Yates

De acordo com os resultados obtidos que constam no Quadro 2, pode-se concluir que no cruzamento das variáveis Q1xQ6, Q1xQ14, Q1xQ16, Q1xQ17, Q1xQ21, Q1xQ22, Q2xQ6, Q2xQ9, Q2xQ16, Q2xQ19, Q3xQ7, Q3xQ9, Q3xQ16, Q4xQ8, Q4xQ11, Q4xQ18, Q4xQ19 nas quais o p-valor foram menor que 0,105 possuem associação estatística significativa. Para a realização do cruzamento de todas as variáveis com significância, houve a necessidade de juntar classes adjacentes. A seguir apresenta-se a análise dos cruzamentos julgados mais importantes em que houve associação estatística significativa.

As variáveis de idade (Q1) e gênero (Q2) apresentaram associações estatísticas significativas com o tipo de empreendimento da empresa de atuação (Q6) através do p-valor $(0,0514)$ e $(0,0176) \leq 0,105$ respectivamente, onde o segmento residencial obteve 60% das respostas. Para Ossa, Garcia e Botero (2016) a indústria da construção em áreas urbanas é um setor adequado para tratar acerca do aproveitamento dos resíduos.

Houve também uma associação estatística significativa entre a idade (Q1) x motivo da utilização das tecnologias de reaproveitamento (Q14), mediante o p-valor $(0,0244) \leq 0,105$, sendo que a redução de custos (45%) e a preocupação ambiental (41,67%) se destacaram nas respostas dos indivíduos. Conforme tratado por Candido, Carneiro e Heineck (2016), as mudanças nas organizações da construção têm ocorrido principalmente para a minimização dos custos. A preocupação ambiental deve ser tratada em virtude da problemática global citada por Lockrey *et al.* (2016), tendo em vista que interfere no avanço social no âmbito da sustentabilidade. Portanto, a ideia voltada para a preservação do meio ambiente pode favorecer o desempenho operacional da organização (PAGELL *et al.*, 2004).

Além disso, coincide-se com o estudo de Dainty e Brooke (2004) no Reino Unido, onde as medidas mais eficazes de economia foram consideradas aquelas que promoveram "parcerias de minimização de resíduos" em toda a cadeia de abastecimento.

A idade dos indivíduos (Q1) x adoção do Plano de Gerenciamento de Resíduos (Q17) e o tempo de atuação na empresa (Q4) x motivo da adoção do PGR (Q18) resultaram em associações estatísticas significativas pelo p-valor $(0,0646) \leq 0,105$ e $(0,005325) \leq 0,105$ respectivamente. Os gestores responderam que sempre (50%) adotam o PGR, bem como se preocupam com a destinação correta dos resíduos como motivo principal em 58,33% das vezes. Além disso, existe um controle do poder público municipal que exige que seja feito um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as obras. Esse posicionamento das empresas tende a contribuir para a melhoria do fluxo de materiais, pois segundo Deschamps e Beuren (2009), esse setor é reconhecido no mercado pelos altos índices de desperdício de materiais. Esse resultado se opõe com a pesquisa feita

no Rio Grande do Sul por Delongui *et al.* (2011) onde os resultados mostraram que apenas uma cidade da região possui legislação a respeito dos resíduos da construção civil, e o descaso com esses resíduos é propiciado pela negligência do poder público em fiscalizar as ações legais propostas.

As relações mostraram-se significativas na relação entre a idade dos indivíduos (Q1) x encaminhamento dos resíduos para reciclagem (Q21), com o p-valor $(0,0861) \leq 0,105$, pois 43,33% dos respondentes frequentemente destinam os resíduos para a reciclagem, além de também procuraram realizar a logística reversa dos resíduos. Dessa forma, as empresas têm atendido a previsão da Lei 12.305/2010, quanto à destinação adequada do resíduo. Esse resultado ajusta-se com a pesquisa feita por Ladeira, Vera e Trigueiros (2014), onde afirmaram que a utilização da logística reversa colabora para uma gestão sustentável da organização, possibilitando a reutilização dos resíduos sólidos e diminuindo os impactos gerados pelos mesmos no meio ambiente em torno da obra.

Quanto à idade dos indivíduos (Q1) x reutilização de materiais de obras anteriores (Q22), a relação é significativa com o p-valor $(0,06) \leq 0,105$, de modo que 33,33% dos respondentes frequentemente reutilizam os materiais e 26,67% sempre praticam tal ação. Essas relações corroboram com Dagostin *et al.* (2015), diante das empresas estarem readequando suas atividades para reutilização dos resíduos nas próprias obras. Corrobora-se com o estudo feito por Begum *et al.*, (2007), na Malásia, onde se mostrou que minimização de resíduos é economicamente viável e também desempenha um papel importante para a melhoria da gestão ambiental.

Apresentaram-se relações significativas entre o gênero (Q2) e o tempo de atuação na empresa (Q4) com a classificação dos resíduos de acordo com a Resolução nº 207/2002 do CONAMA (Q19). Sempre os indivíduos estão classificando os resíduos conforme o CONAMA, correspondendo a 40% das respostas. Segundo Ossa, Garcia e Botero (2016), o alto consumo de matéria prima e a geração dos resíduos pelas atividades de construção tem prejudicado o meio ambiente, uma vez que as relações identificadas anteriormente vêm minimizar esses impactos. Isso reforça a pesquisa feita por Kulatanga *et al.*, (2006) onde indicaram percepções positivas dos envolvidos com as obras a fim de reduzir o desperdício e conservação dos recursos naturais, porém, verificou-se falta de esforço em praticar tais atitudes. E conforme também constam no Quadro 02, os cruzamentos das demais variáveis não possuem associação estatística significativa, pois o p-valor encontrado nesses cruzamentos ficou acima de 0,105. Sendo assim, não é necessário comentar os resultados obtidos.

Na próxima seção serão apresentadas as considerações finais do estudo e as sugestões para trabalhos futuros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa atingiu seu objetivo que foi identificar a associação entre o perfil dos gestores das empresas filiadas ao Sindicato da Indústria da Construção Civil do Oeste do Paraná e a preocupação com o gerenciamento dos resíduos. Semelhante ao estudo de Bertolini *et al.* (2013) as questões como: idade (Q1), nível de escolaridade (Q3) e tempo de atuação na empresa (Q4) foram identificadas como variáveis significativas em relação às questões ambientais.

A contribuição da pesquisa foi a verificação que as indústrias da construção civil do Oeste do Paraná estão se preocupando com as questões ambientais, além de adotarem o PGR e utilizarem materiais que possam ser reciclados e/ou reaproveitados nas demais obras. Nesse sentido, observa-se que o estudo corrobora com as variáveis levantadas na literatura consultada, principalmente no tratamento quanto ao motivo da utilização das tecnologias de reaproveitamento (Q14), adoção e motivo do PGR e observância à resolução do Conama (Q17, Q18 e Q19), e fluxo dos materiais reciclados e reutilizados (Q20, Q21 e Q22). Ainda, o embasamento literário apresenta questões que estão sendo discutidas ao longo do tempo e que foram motivadas na pesquisa, tais como: gestão dos resíduos sólidos, descarte incorreto de materiais, impactos ambientais, preocupação com desperdício de resíduos, dentre outros.

Como limitação da pesquisa, tem-se a associação das empresas filiadas ao sindicato de apenas uma região, sendo neste caso, a região oeste. Recomenda-se para trabalhos futuros que seja verificada a percepção ambiental e práticas de gestão de resíduos em organizações de outros segmentos.

REFERÊNCIAS

BARBETTA, P. A. **Estatística Aplicada as Ciências Sociais**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

BEGUM, R. A. *et al.* Implementation of waste management and minimisation in the construction industry of Malaysia. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 51, n. 1, p. 190-202, 2007.

BERTOLINI, G. R. F. *et al.* A viabilidade financeira no desenvolvimento de produtos ecológicos valorizados pelos consumidores. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 01-29, set./dez. 2013.

BRANDALISE, L. T. **A percepção do consumidor na Análise do Ciclo de Vida do produto**: um modelo de apoio à gestão empresarial. Cascavel:

Eduñoeste, 2008.

BRANDALISE, L. T. Desenvolvimento sustentável e o setor público. *In*: BRANDALISE, L. T.; NAZZARI, R. K. (Orgs.). **Políticas de sustentabilidade social corporativa das questões ecológicas**, Cascavel: Eduñoeste, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 307**, de 05 de julho de 2002.

BRASIL. Lei n.º 12.305 de 09 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 de agosto de 2010.

CÂNDIDO, L. F.; CARNEIRO, J. Q.; HEINECK, L. F. M. Análise da aplicação da técnica de gerenciamento do valor agregado (EVM) em projetos de construção enxuta. **Revista Produção Online**, v. 16, n. 3, p. 947-965, 2016.

CBIC. **Câmara Brasileira da Indústria da Construção**. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/home/>. Acesso em: 11 ago. 2016.

CORREA, S. M. B. B. **Probabilidade e estatística**. 2. ed. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003.

COSTA, V. *et al.* **Percepção ambiental em relação à arborização no bairro Lourival Parente, em Teresina-PI**. *In*: Sistema de Gerenciamento Conferências, V CONNEPI. Maceió. Instituto Federal Alagoas, 2010.

CUNHA, P. R. da; BEUREN, I. M.; CARDOZO, L. Evidenciação social e ambiental nos relatórios da administração de empresas do setor de construção civil. **Revista Produção Online**, v. 10, n. 2, 2010.

DAGOSTIN, N. T. *et al.* Resíduo da construção e qualidade: um estudo bibliométrico. *In*: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015 Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2015.

DAINTY, A. R. J.; BROOKE, R. J. Towards improved construction waste minimisation: a need for improved supply chain integration? **Structural Survey**, v. 22, n. 1, p. 20-29, 2004.

DELONGUI, L. *et al.* Panorama dos resíduos da construção civil na região central do Rio Grande do Sul. **Teoria e Prática na Engenharia Civil**, n. 18, p.

71-80, 2011.

DESCHAMPS, M.; BEUREN, I. M. Desperdícios de materiais diretos na construção civil. **Revista Ciências Administrativas ou Journal of Administrative Sciences**, v. 15, n. 1, 2009.

ELKINGTON, J. Enter the triple bottom line. **The triple bottom line: Does it all add up**, v. 11, n. 12, p. 1-16, 2004.

FLAMMER, C. Corporate social responsibility and shareholder reaction: The environmental awareness of investors. **Academy of Management Journal**, v. 56, n. 3, p. 758-781, 2013.

FRAGA, M. F. **Panorama da geração de resíduos da construção civil em belo horizonte: medidas de minimização com base em projeto e planejamento de obras**. 2006. 89 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

FURRIELA, R. B. **Educação para o Consumo Sustentável**. Ciclos de Palestras sobre o Meio Ambiente. 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JOHN, V. M.; ZORDAN, S. E. Research & development methodology for recycling residues as building materials - a proposal. **Waste Management Series**, v. 1, p. 513-524, 2000.

KRUG, L. F. **Influência do beneficiamento por peneiramento no comportamento da cinza de casca de arroz: estudo como adição pozolânica em concretos**. 126 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 2011.

KULATANGA, U. *et al.* Attitudes and perceptions of construction workforce on construction waste in Sri Lanka. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 17, n. 1, p. 57-72, 2006.

LADEIRA, R.; VERA, L. A. R.; TRIGUEIROS, R. E. Gestão dos resíduos sólidos e logística reversa: um estudo de caso em uma organização do setor de

construção civil. **Gestão & Planejamento-G&P**, v. 15, n. 2, 2014.

LARSOB, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LI, H.; CHEN, Z.; WONG, C. T. C. Barcode technology for an incentive reward program to reduce construction wastes. **Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering**, v. 18, n. 4, p. 313-324, 2003.

LIMA, A. de S. *et al.* Análise da viabilidade da produção de hortaliças ecológicas com base no valor para os consumidores. *In*: III CONGRESSO BRASILEIRO EM GESTÃO DE NEGÓCIOS, 2014, Cascavel. **Anais...** Cascavel: III COBRAGEN, 2014.

LOCKREY, S. *et al.* Recycling the Construction and Demolition Waste in Vietnam: Opportunities and Challenges in Practice. **Journal of Cleaner Production**, 2016.

LUSTOSA, M. C. J.; CÁNENA, E. M.; YOUNG, C. E. F. Política ambiental. *In*: MAY, M. C.; MUSTOSA, V. da V. (Org). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MAFEI, M.; CECATO, V. **Comunicação corporativa: gestão, imagem e posicionamento**. São Paulo: Contexto, 2011.

MARCONDES, F. C. S. **Sistemas logísticos reversos na indústria da construção civil** – Estudo da cadeia produtiva de chapas de gesso acartonado. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MARQUES, A. P. S. *et al.* Os territórios da cultura na região euroace: desafios e futuros. *In*: Congresso Internacional de verão da Escola de Ciências Sociais: 2, 2012 Cooperação, Território e Rede de Atores: Olhares de Futuro - 7 e 8 de setembro 2012, Universidade de Évora.

MARTINELLI, P. Cidades Sustentáveis. **Território & Cidadania**. v. 3, n. 1, jan./jun. 2003.

MELO e SOUZA, R. **Redes de monitoramento e tramas da sustentabilidade**. São Paulo: Annablume, 2007.

MOTA, J. A. **O valor da natureza:** economia e política dos recursos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MOURA, L. A. A. de. **Economia ambiental:** gestão de custos e investimentos. 3. ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2006.

MUNCK, L.; DIAS, B. G.; SOUZA, R. B. Sustentabilidade organizacional: uma análise a partir da institucionalização de práticas ecoeficientes. **Revista Brasileira de Estratégia**, v. 1, n. 3, p. 285-295, 2008.

NOGUEIRA, J. R. **Reciclando cinzas:** Estudo de viabilidade para a produção de blocos para a construção civil a partir da cinza volante residual de um reator de leite fluidizado. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos, São Paulo, 2011.

O'CONNOR, M. Ecological-Economic Sustainability. *In: Valuation of sustainable development: methods and policy indicators.* Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 1998.

OLIVEIRA, A. C. de A.; MELO E SOUZA, R. Avaliação geoambiental dos sistemas dunares costeiros de Sergipe. *In: Revista da FAPESU/Fundação de Apoio à Pesquisa de Extensão do Sergipe.* v. 1, n. 2, Aracaju, 2005.

OSSA, A.; GARCÍA, J. L.; BOTERO, E. Use of recycled construction and demolition waste (CDW) aggregates: A sustainable alternative for the pavement construction industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, 2016.

OSSEO-ASARE, A. E. Corporate image in the colours of sustainability: examples from Tesco, Carrefour, and Metro in Asia-Pacific countries. **Retail Digest**, 2012.

PAGELL, M. *et al.* Does the competitive environment influence the efficacy of investments in environmental management? **The Journal of Supply Chain Management**, v. 40, 2004.

PATZLAFF, J. O.; KERN, A. P.; GONZÁLEZ, M. A. S. Projeto de edificações com apelo sustentável: elementos para a construção de um sistema de apoio à decisão. **Revista Produção Online**, v. 10, n. 3, 2010.

PAZ, F. J.; ISERHARD, F. Z.; KIPPER, L. M. Sustentabilidade nas organizações: vantagens e desafios. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE*

GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 3, 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SINGEP, 2014.

PEREIRA, A. T. **Métodos quantitativos aplicados à contabilidade**. Curitiba: InterSaber, 2014.

RODRIGUES, W. C. **Estatística aplicada**. 2010. Disponível em: http://wcrodrigues.ebras.bio.br/aulas/estat_ambiental_2010.pdf. Acesso em: 26 set 2016.

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. *In*: MAY, M. C.; MUSTOSA, V. da V. (Org). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ROTH, C. das G.; GARCIAS, C. M. Construção Civil e a degradação ambiental. **Desenvolvimento em Questão**, v. 7, n. 13, p. 111-128, 2009.

ROTH, C. G. R.; GARCIAS, C. M. Construção Civil e a degradação ambiental. **Desenvolvimento em Questão**, v. 7, n. 13, p. 111-128, 2009.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SIEGEL, S.; CASTELLAN, N. J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, L. C. Inovação na dimensão processo e o segmento de reparação de veículos em Sinop/MT. **Cadernos de Inovação em Pequenos Negócios**, v. 2, n. 2, p. 16-31, 2014.

SOLOW, R. **Growth Theory: an exposition**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2000.

SOUZA, F. F. *et al.* Gestão de resíduos sólidos na construção civil: uma análise do relatório GRI de empresas listadas na BM&FBOVESPA. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 5, n. 4, 2015.

SOUZA, L. J.; GARCIA, R. D. C. Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v. 3, n. 1, jul. 2013.

SOUZA, R. M. **Território, planejamento e sustentabilidade**: conceitos e práticas. São Cristovão: Ed UFS. 2009.

YATES, F. Tests of significance for 2 x 2 contingency tables. **Journal of Royal Statistical Society**, v. 147, n. 3, 1984.